MAGNETIC RESONANCE IMAGING DEVICE WITH FUNCTION OF MEASURING MAGNETIC FIELD FLUCTUATION WITH HIGH ACCURACY

Patent number: JP2002017706

Publication date: 2002-01-22

Inventor: TSUDA MUNETAKA

Applicant: HITACHI MEDICAL CORP

Classification:

- international: ***A61B5/055; G01R33/32; G01R33/387; G01R33/54;*** **A61B5/055; G01R33/32; G01R33/38; G01R33/54;** (IPC1-7): A61B5/055; G01R33/32; G01R33/387; G01R33/54

- european:

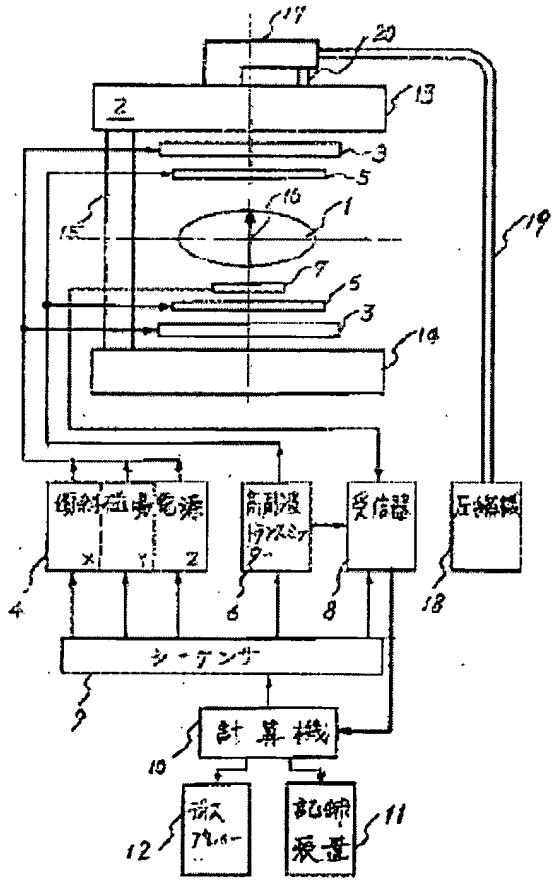
Application number: JP20000203697 20000705

Priority number(s): JP20000203697 20000705

Report a data error here

Abstract of **JP2002017706**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magnetic resonance imaging device using an open type superconductive magnet, having the uniform and temporally stable magnetic field by eliminating magnetic field fluctuation caused by mechanical vibration generated b a helium refrigerating machine. SOLUTION: The magnetic field intensity characteristic of a static magnetic field generating magnet 2 is measured using an NMR probe 26, a high frequency transmitter 6 and a receiver 8. A phase analysis of measured data is made by a computer 10 to obtain a magnetic field vibrating component from the phase displacement quantity. The helium refrigerating machine 17 and its fixing screw 20 are adjusted so that the magnetic field vibrating component has a desired value or less.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11)国際公開番号
WO2002/017706

発行日　平成16年1月15日(2004.1.15)

(43)国際公開日　平成14年3月7日(2002.3.7)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A01G 3/08	A01G	3/08	502C
A01G 23/00	A01G	3/08	502B
B27B 21/00	A01G	23/00	501E
	A01G	23/00	512A
	A01G	23/00	514B

審査請求 未請求　予備審査請求 有　(全 20 頁)　最終頁に続く

出願番号	特願2002-522692(P2002-522692)
(21)国際出願番号	PCT/JP2001/007318
(22)国際出願日	平成13年8月27日(2001.8.27)
(31)優先権主張番号	特願2000-257371(P2000-257371)
(32)優先日	平成12年8月28日(2000.8.28)
(33)優先権主張国	日本国(JP)
(81)指定国	AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

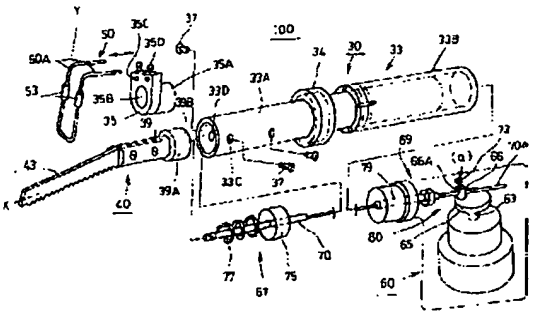
(71)出願人　590000101
渡辺　英明
静岡県富士市厚原７３９番地の１

(74)代理人　100092923
弁理士　石垣　達彦

(72)発明者　渡辺　英明
静岡県富士市厚原７３９番地の１

(54)【発明の名称】高枝刈取機

(57)【要約】
所定の長さを有する操作管又は操作棒（３３）と、上記操作管又は操作棒の先端側に進退可能に取り付けられる鋸刃（４３）と、上記操作管又は操作棒の基端側に設けられる動力源と、上記動力源と連結されて進退運動を行う駆動手段（８０）と、上記駆動手段と上記鋸刃とを連結する動力伝達部材（７０）と、を具備した高枝刈取機である。この構成により、刈取部を鋸刃（４３）とし、これを進退駆動する駆動手段（８０）とで簡潔に構成することで、軽量化・小型化を図り、その刈取作業性を向上させることができる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
所定の長さを有する操作管又は操作棒と、上記操作管又は操作棒の先端側に進退可能に取り付けられる鋸刃と、上記操作管又は操作棒の基端側に設けられる動力源と、上記動力源と連結されて進退運動を行う駆動手段と、上記駆動手段と上記鋸刃とを連結する動力伝達部材と、を具備したことを特徴とする高枝刈取機。
【請求項２】
上記駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させて常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであることを特徴とする請求の範囲第１項記載の高枝刈取機。
【請求項３】
上記駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであることを特徴とする請求の範囲第１項記載の高枝刈取機。
【請求項４】
上記駆動手段は、２つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに２つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであることを特徴とする請求の範囲第１項記載の高枝刈取機。
【請求項５】
上記操作部の先端側に取り付けられ、鋸刃の側面に沿い、且つ鋸刃の進退方向と略直交する方向に延長配置した枝押さえ部材を設けたことを特徴とする請求の範囲第１項～第４項のうちいずれか１項記載の高枝刈取機。
【請求項６】
上記操作部を伸縮可能とするとともに、上記動力伝達部材は上記操作部の長さ変更に合わせて長さを調節可能としたことを特徴とする請求の範囲第１項、第２項、第４項のうちいずれか１項記載の高枝刈取機。
【請求項７】
上記操作部を刈取部近傍において先端側と基部側とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振自在に形成したことを特徴とする請求の範囲第１項、第２項、第４項のうちいずれか１項記載の高枝刈取機。
【発明の詳細な説明】
技術分野
本発明は、樹木の高所にある枝、茎、葉等を地表に立つ作業者の手により刈り取る高枝刈取機に係り、特に、刈取部の軽量化を図り、その作業性を向上させたものに関する。
背景技術
従来、樹木の高所にある枝、茎、葉等を地表に立つ作業者の手により刈り取る高枝刈取機が提供されている。この高枝刈取機は、一般家庭用や林業、街路樹枝払い用として多用されている。
上記従来の高枝刈取機の構成は、第２３図に示すように、作業者Ｍが背負って（手に持つタイプもある）使用する動力駆動部１と、作業者が手に持って操作する操作管又は操作棒からなる操作部３と、上記操作部３の先端に備えられ、枝・茎・葉等を切断するヘッジトリマー（バリカン刃）１０、又はチェンソー１３、又は回転カッター１５等で構成された刈取部５とからなり、動力駆動部１の動力源と刈取部５を操作部３の内部に挿通した動力伝達部材１７にて連結して駆動させる構造になっている。
上記刈取部５の詳細構成は、第２４図に示すようになっている。先ず、ヘッジトリマー（バリカン刃）１０は、第２４図（ａ）に示すように、操作部３の内部に挿通した動力伝達部材１７の回転運動を直交する方向の回転運動に変換するギアーボックスＧ１を操作部３

の先端に備えている。このギアーボックスＧ１は、動力伝達部材１７の先端に備えたベベルギアＢ１と、これに直角に噛合うベベルギアＢ２と、このベベルギアＢ２の底面に偏心して取り付けたピンＰにクランク棒Ｋの一端を枢支し、他端を進退移動刃１０Ａと固定刃１０Ｂからなる一対のバリカン刃１０の進退移動刃１０Ａに枢支連結させている。これにより、動力伝達部材１７の回転運動を進退移動刃１０Ａの進退運動に変換する。

また、チェンソー１３は、第２４図（ｂ）に示すように、操作部３の内部に挿通した動力伝達部材１７の回転運動を直交する方向の回転運動に変換するギアーボックスＧ２を操作部３の先端に備えている。このギアーボックスＧ２は、動力伝達部材１７の先端に備えたベベルギアＢ１と、これに直角に噛合うベベルギアＢ２と、このベベルギアＢ２の外側面に付設したスプロケットＳとからなる。このスプロケットＳには、前方に長く伸びた支持体１９に掛け廻したチェンソー２０の基端側を係合させている。これにより、動力伝達部材１７の回転運動をチェンソー２０の周回運動に変換する。

更に、回転カッター１５は、第２４図（ｃ）に示すように、操作部３の内部に挿通した動力伝達部材１７の回転運動を直交する方向の回転運動に変換するギアーボックスＧ３を操作部３の先端に備えている。このギアーボックスＧ３は、動力伝達部材１７の先端に備えたベベルギアＢ１と、これに噛み合わせたベベルギアＢ２と、このベベルギアＢ２の下面に連結させた回転刃２３とからなる。これにより、動力伝達部材１７の回転運動を、これと直交する方向の回転運動に変換し、回転刃２３を回転駆動する。

上記刈取部５に備えるヘッジトリマー（バリカン刃）１０は，回転運動を往復運動に変換する部材が必要になり大型化が免れず、チェンソー１３や回転カッター１５は、比較的に重量が重く、これらを変換駆動させる上記ギアーボックスＧ１，Ｇ２，Ｇ３も、相当に重い重量を持つものである。しかも、実際の高枝刈取作業を行う時、上記刈取部５は、長い操作部３の先端に備えたものであることから、作業者の手には大きな荷重が掛かる。このため、相当の重労働となってしまうという問題点がある。

本発明は、上記従来の高枝刈取機が持つ問題点に鑑みてなされたもので、特に、刈取部を鋸刃とし、これを進退駆動する駆動手段とで簡潔に構成することで、軽量化・小型化を図り、その刈取作業性を向上させた高枝刈取機を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明は、上記課題を達成すべくなされたもので、請求の範囲第１項の高枝刈取機は、所定の長さを有する操作管又は操作棒と、上記操作管又は操作棒の先端側に進退可能に取り付けられる鋸刃と、上記操作管又は操作棒の基端側に設けられる動力源と、上記動力源と連結されて進退運動を行う駆動手段と、上記駆動手段と上記鋸刃とを連結する動力伝達部材と、を具備したことを特徴とするものである。

請求の範囲第２項の高枝刈取機は、請求の範囲第１項の高枝刈取機において、上記駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させて常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであることを特徴とするものである。

請求の範囲第３項の高枝刈取機は、請求の範囲第１項の高枝刈取機において、上記駆動手段は、上記駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであることを特徴とするものである。

請求の範囲第４項の高枝刈取機は、請求の範囲第１項の高枝刈取機において、上記駆動手段は、２つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに２つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであることを特徴とするものである。

請求の範囲第５項の高枝刈取機は、請求の範囲第１項～第４項のうちいずれか１項記載の高枝刈取機において、上記操作部の先端側に取り付けられ、鋸刃の側面に沿い、且つ鋸刃の進退方向と略直交する方向に延長配置した枝押さえ部材を設けたことを特徴とするもの

である。
請求の範囲第６項の高枝刈取機は、請求の範囲第１項、第２項、第４項のうちいずれか１項記載の高枝刈取機において、上記操作部を伸縮可能とするとともに、上記動力伝達部材は上記操作部の長さ変更に合わせて長さを調節可能としたことを特徴とするものである。
請求の範囲第７項の高枝刈取機は、請求の範囲第１項、第２項、第４項のうちいずれか１項記載の高枝刈取機において、上記操作部を刈取部近傍において先端側と基部側とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振自在に形成したことを特徴とするものである。
本発明に係る請求の範囲第１項の高枝刈取機の場合には、操作管または操作棒の先端側に備えた鋸刃を進退用の駆動手段により駆動するように構成されている。これにより、鋸刃は、進退用の駆動手段により軽快に進退運動し、樹木の高所にある枝・茎、葉等を操作管または操作棒を動かすことなく確実に切断して刈り取りできる。即ち、上記高枝刈取機によると、鋸刃とこの駆動手段とにより軽量化・小型化が図られるとともに、高所の枝払いの刈り取り作業が容易に行える。
請求の範囲第２項の場合であるが、上記駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させてその弾発力で鋸刃に常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量な可撓材が使用できて、高枝刈取機全体の軽量化・小型化が図られる。
請求の範囲第３項の場合であるが、上記駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、構成の簡素化や軽量化が図られているので、高枝刈取機全体の軽量化が図られる。
請求の範囲第４項の場合であるが、上記駆動手段は、２つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに２つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量な可撓材が使用できて、全体の軽量化・小型化が図られる。
請求の範囲第５項の場合であるが、上記操作部の先端側に取り付けられ、鋸刃の側面に沿い、且つ鋸刃の進退方向と略直交する方向に延長配置した枝押さえ部材を設けているから、細い小枝や葉の切断時においても、枝押さえ部材が小枝や葉の逃げを防ぎ、確実な切断作用が維持できる。
請求の範囲第６項の場合であるが、操作部を伸縮可能な構成とするとともに、上記動力伝達部材の長さを調節可能としたから、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。従って、刈取作業性を向上させることができる。
請求の範囲第７項の場合であるが、上記操作部を刈取部近傍において先端側と基部側とに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振自在に形成したから、立った枝を刈り取るような場合に、鋸刃を寝かして横方向から刈り取ることが可能となり、より一層刈取作業性を向上させることができる。
発明を実施するための最良の形態
本発明の高枝刈取機について、図面に示す各実施形態を参照して説明する。
第１実施形態
本発明の第１実施形態となる高枝刈取機１００を、第１図と第２図に示す。まず、操作部３０は、手に持って操作する操作管（操作棒でも良い）３３からなる。この操作管３３は、主管３３Ａと、この外周に挿通した伸縮管３３Ｂからなり、伸縮管３３Ｂの先端部に付設した締結環３４を緩めると、伸縮管３３Ｂをその軸芯長手方向に移動できる。この嵌合

位置で締結環３４を締め付けると、伸縮管３３Ｂは主管３３Ａ上に固定される。
上記操作部３０となる主管３３Ａの先端側には、刈取部４０が設けられる。まず、主管３３Ａの先端側の管内にガイド部材（カラー）３５の嵌合部３５Ａを挿入し、管壁に開けた孔３３Ｃ，３３Ｄを通して止めネジ３７にて装着されている。上記ガイド部材３５に貫通した略楕円孔３５Ｂには、摺動体３９が進退可能に挿通されている。この摺動体３９の先端側に、鋸刃４３が摺動体３９の進退方向Ｘに対して、やや下向きに取り付けられている。尚、摺動体３９は主管３３Ａの先端側に進退自在に取り付ければ良いものであり、操作管の場合は主管３３Ａの筒内にガイド部材（カラー）３５なしで取り付けても良く、操作棒の場合は別の筒状部材を介して取り付けても良い。
上記操作部３０の基端側には、エンジンやモーター等の動力源と連結される動力駆動部６０を備えている。この動力駆動部６０は、回転軸６３に取り付けた円板６５の偏心位置（ａ）に付設した偏心軸６６に開けた通孔６６Ａに後述する動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）７０Ａの手元側を挿通し、その任意位置をボルト７３で固着した駆動手段８０を備えている。上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）７０Ａは、操作部３０の手元側における伸縮管３３Ｂの後端に装着したガイド管７９内を挿通して、操作部３０内に導かれている。これで、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）７０は、上記操作部３０の長さ変更に合わせて緊張させた状態に長さを調節可能となっている。
更に、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）７０Ａの先端側は、動力伝達部材（ロッド）７０の後端側と連結している。そして、動力伝達部材（ロッド）７０Ａの先端は上記ガイド部材３５に貫通し略楕円孔３５Ｂに進退可能に挿通されている摺動体３９の後端部３９Ａに連結されている。更に、上記摺動体３９の後端部の端面３９Ｂと、主管３３Ａ内の先端側に挿入固着し、動力伝達部材（ロッド）７０を移動可能に挿通した固定座７５との間に、弾性部材であるコイルバネ７７が圧装されている。これにより、上記駆動手段８０における円板６５の偏心位置（ａ）に付設した偏心軸６６により、鋸刃４３に間欠的に後退運動を付与する往動機構６９が構成され、また、上記コイルバネ７７により、鋸刃４３に常時前進傾向を付与する復動機構６７が構成される。
更に、上記操作部３０の先端側に配置したガイド部材３５には、枝押さえ部材５０を備えている。この枝押さえ部材５０は、２本の押さえ棒５０Ａを鋸刃４３の両側に沿わせ、且つ鋸刃４３の進退方向Ｘと略直交する方向Ｙに延長配置されている。上記２本の押さえ棒５０Ａには、ガイドローラ５３を備えている。２本の押さえ棒５０Ａは、ガイド部材３５にあけた孔３５Ｃに挿通して進退自在に取り付けられ、ボルト３５Ｄにより任意の位置で固定できるようにして、位置調節自在とし、ガイドローラ５３もその上下方向の位置を調節できるように取り付けられている。尚、枝押さえ部材５０は押さえ棒を１本として鋸刃４３の側面に沿うように配置しても良い。
上記第１実施形態の高枝刈取機１００は、上記のように構成されており、以下のように作用する。上記高枝刈取機１００によると、刈取部４０は、鋸刃４３とガイド部材３５とで簡潔に構成されている。これにより、上記動力源の起動で駆動手段８０を作動させると、この駆動手段８０に備える復動機構６７のコイルバネ７７が鋸刃４３に常時前進力を付与し、往動機構６９が鋸刃４３に間欠的に後退運動を付与する。このため、鋸刃４３は、軽快に進退運動を行う。従って、第３図に示すように、動力駆動部６０を作業者Ｍが背負って（手に持つタイプもある）使用する時、操作部３０と刈取部４０は軽量であり、よって、樹木Ｇの高所にある枝・茎、葉等を容易に刈り取りできる。
上記高枝刈取機１００の具体的な刈り取り作業を、第４図と第５図に示す。先ず、太い枝Ｋ１の場合は、第４図のように、鋸刃４３を太い枝に対して、この上側から押さえながら進退運動させる。この進退運動により、太い枝は不安定な姿勢になることなく、確実に切断される。次に、細い枝Ｋ２や葉Ｈの刈り取り作業は、第５図に示すようにして行われる。鋸刃４３の中腹付近には、鋸刃の両面に沿い、且つ鋸刃の進退方向Ｘと略直交する方向Ｙに枝押さえ部材５０を配置しているから、細い小枝Ｋ２や葉Ｈの切断時においても、枝押さえ部材５０が小枝Ｋ２や葉Ｈの逃げを防いで確実な切断作用が維持できる。
また、上記高枝刈取機１００によると、刈取部４０は、鋸刃４３と、この鋸刃を進退可能

に支持するガイド部材３５で構成され、動力伝達部材７０，７０Ａをフレキシブルワイヤー等で構成しているので、軽量化・小型化が図られるとともに、長い操作部３０による高所の枝払いの刈り取り作業が軽快に行える。

更に、鋸刃４３に常時前進傾向を付与する復動機構６７を操作部３０の先端側に備え、鋸刃４３に間欠的に後退運動を付与する往動機構６９を操作部３０の基端側に備えており、上記両部材を繋ぐ動力伝達部材７０Ａは、フレキシブルワイヤー等の軽量で可撓材が使用できるので、高枝刈取機１００全体の軽量化・小型化が図られる。

更に、操作部３０の長さ調節は、この伸縮管３３Ｂの先端部に付設した締結環３４を緩めて、伸縮管３３Ｂをその軸芯長手方向に移動して行える。この嵌合位置で締結環３４を締め付けて、主管３３Ａ上の任意位置に伸縮管３３Ｂを固定することで容易にできる。また、上記動力伝達部材７０Ａの長さ調節であるが、回転軸６３の円板６５に付設した偏心軸６５との固着位置を操作部３０の長さに合わせて調節し、ボルト７３で固着する。従って、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。

第２実施形態

本発明は、上記第１実施形態に限定されない。例えば、第６図に示す第２実施形態による高枝刈取機２００としても良い。この高枝刈取機２００は、動力駆動部６０における駆動手段８０Ａを設計変更したもので、鋸刃４３に常時前進傾向を付与する復動機構６７と、鋸刃に間欠的に後退運動を付与する往動機構６９とを操作部３０の基端側に一体的に構成したものである。

そして、駆動手段８０Ａの復動機構６７と鋸刃４３との間は、操作部３０内に配置した軸受９１，９３により支持された長い棒状体の動力伝達部材７０にて連結されている。また、往動機構６９の動力伝達部材７０Ａは、フレキシブルワイヤーが使用されている。その他の構成は、上記第１実施形態と同一であり、同一符号を付して説明を省略する。

上記第２実施形態の高枝刈取機２００によると、以下のように作用する。まず、操作部３０の先端側に備える刈取部４０には、ガイド部材３５及び鋸刃４３と進退可能な摺動体３９だけを装備しており、駆動手段８０Ａは、操作部３０の先端側の棒状体の動力伝達部材７０と手元側に備えたフレキシブルワイヤーの動力伝達部材７０Ａにより連結されている。

これにより、動力源の起動で駆動手段８０Ａを作動させると、この駆動手段８０Ａに備える復動機構６７が動力伝達部材７０Ａ、７０を介して鋸刃４３に常時前進傾向を付与する。また、駆動手段８０Ａに備える往動機構６９が鋸刃４３に間欠的に後退運動を付与する。上記の前進・後退運動により、鋸刃４３は、軽快に進退運動を行い、樹木の高所にある枝・茎、葉等を刈り取る。

従って、上記高枝刈取機２００によると、刈取部４０は、鋸刃４３と進退可能な摺動体３９及びガイド部材３５だけで構成され、駆動手段８０Ａはその全てが操作部３０の手元側に備えられている。従って、刈取部４０の一層の軽量化が図られ、長い操作部３０による高所の枝払い作業が軽快に行えるとともに、上記駆動手段８０Ａの保守・点検が容易に行える。

そして、上記第１実施形態と同様に、第５図に示すように、鋸刃４３の中腹付近には、鋸刃の両面に沿い、且つ鋸刃の進退方向Ｘと略直交する方向Ｙに枝押さえ部材５０を配置しているから、細い小枝Ｋ２や葉Ｈの切断時においても、枝押さえ部材５０が小枝Ｋ２や葉Ｈの逃げを防いで確実な切断作用が維持できる。

更に、操作部３０の長さ調節は、この伸縮管３３Ｂの先端部に付設した締結環３４を緩めて、伸縮管３３Ｂをその軸芯長手方向に移動して行える。この嵌合位置で締結環３４を締め付けて、主管３３Ａ上の任意位置に伸縮管３３Ｂを固定する。また、上記動力伝達部材７０Ａの長さは、回転軸６３の円板６５に付設した偏心軸６６との固着位置を操作部３０の長さに合わせて調節し、ボルト７３で固着する。従って、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。

第３実施形態

更に、第７図に示す第３実施形態による高枝刈取機３００としても良い。この高枝刈取機

３００は、動力駆動部６０に設けた駆動手段８０Ｂにおいて、鋸刃４３に常時前進傾向を付与する復動機構と、鋸刃に間欠的に後退運動を付与する往動機構とを省略し、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものである。その構成は、操作部３０内に挿通する動力伝達部材７０Ｂを全て棒材として、前後端の軸受９１，９３で進退可能に支持する。そして、動力伝達部材７０Ｂの手元側は、回転軸６３の円板６５に付設した偏心軸６６に可撓性を有するクランク棒９５を介して連結されている。その他の構成は、上記第１実施形態と同一であり、同一符号を付して説明を省略する。また、他の構成としては、スライダクランク機構を応用し、スライダに動力伝達部材７０Ｂである棒材を連結しても良い。

上記第３実施形態による高枝刈取機３００についても、上記第１実施形態及び第２実施形態の高枝刈取機１００，２００と同様な作用・効果が発揮される。

特に、動力駆動部６０に設けた駆動手段８０Ｂは、鋸刃４３に付与する前進・後退運動を、回転軸６３の円板６５に付設した偏心軸６６の偏心運動をクランク棒９５を介して動力伝達部材７０Ｂに進退運動として伝達することにより行う。

しかして、駆動手段８０Ｂはその構成の簡潔化や軽量化が図られるとともに、高枝刈取機全体の軽量化が図られる。従って、高い樹木用の高枝刈取機としての使用がより一層容易となる。

第４実施形態

更に、第８図～第１１図に示す第４実施形態による高枝刈取機４００としても良い。この高枝刈取機４００は、操作部３０を、刈取部４０近傍において先端側３０Ｅと基部側３０Ｆとに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃４３を左右に首振自在に形成したものである。その構成は、操作部３０を先端側３０Ｅと基部側３０Ｆとに分割して形成し、両者の間に、屈曲機構を設ける。すなわち、先端側３０Ｅには二股に分かれた係合凹部９６Ａを形成し、一方、基部側３０Ｆには二股に分かれた係合凸部９７Ａを形成する。そして両者を係合し、孔９６Ｂ、９７Ｂにボルト９８Ａを挿入し、ナット９８Ｂを締め付けることにより、両者を屈曲可能に連結し、且つ適宜な角度で固定できるようにしている。

これにより、鋸刃４３を左右に首振自在に形成する。尚、首振り可能角度αは４５度程度が好ましいが、任意である。また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）７０Ａは、係合凹部９６Ａ、係合凸部９７Ａの中心部にあけた孔９６Ｃ、９７Ｃ中を通過させ、ボルト９８Ａの部分には、ローラー９９を回転可能に取り付けて、これに当接させて、円滑な移動を可能にしている。その他の構成は、上記第１実施形態と同一であり、同一符号を付して説明を省略する。

上記第４実施形態による高枝刈取機４００についても、上記第１実施形態及び第２実施形態の高枝刈取機１００，２００と同様な作用・効果が発揮される。

特に、第１１図に示すように、立った枝を刈り取る場合には、操作部３０を屈曲させて鋸刃４３をいずれか一方に首振りさせ、操作部３０を適宜捩じって鋸刃４３を寝かせた状態にして横から刈り取ることができる。しかして、枝の方向にかかわらず、刈り取りが容易にでき、より一層刈取作業性を向上させることができる。

本発明は、上記各実施形態に限定されず、任意適宜な設計変更が可能である。例えば、上記操作部３０は、操作管によって構成したが、操作棒としても良い。上記操作棒とした場合は、上記動力伝達部材７０，７０Ａ，７０Ｂを操作棒の外側に沿って配置すれば良い。また、上記操作部３０は、伸縮できない管材又は棒材によって構成しても良い。

更に、上記動力駆動部６０に設けた駆動手段８０，８０Ａについても、上記実施形態に限られない。例えば、往動機構については、第１２図に示すように、動力駆動部６０の回転軸６３に入切用のクラッチＣを介在して巻取りプーリーＰを取り付け、この巻取りプーリーＰにフレキシブルワイヤーからなる動力伝達部材７０Ａを巻き掛けた構成としても良い。この場合には、モーター等の回転力をクラッチＣの入り切り操作により間欠的に巻取りプーリーＰに伝え、フレキシブルワイヤーを引っ張ることで、鋸刃４３に対して往動運動

を付与させられる。上記機構は、上記第１実施形態と第２実施形態とに適用できる。また、この駆動手段８０に備える復動機構についても、コイルバネを圧装するものに限らず、ゴムやエアダンパー等の弾性体を圧装し、または、弾性体を伸長させた状態で介装させて鋸刃に前進傾向を付与するなど、種々の機構を採用しても良い。

第５実施形態

次に第１３図～第２０図を参照して本発明の第５実施形態となる高枝刈取機５００を説明する。このものは、上記駆動手段８０Ｃを、２つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに２つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものである。その具体的構成を以下説明すると、まず、操作部３０は、手に持って操作する操作管（操作棒でも良い）３３からなる。この操作管３３は、主管３３Ａと、この外周に挿通した伸縮管３３Ｂからなり、主管３３Ａと伸縮管３３Ｂとは、例えば、図示しない出没可能なピンとこれに嵌合する複数の孔との長さ調節機構により、伸縮管３３Ｂを長手方向に移動し任意の長さに調節することができる。

上記操作部３０である主管３３Ａの先端側には、刈取部４０が設けられる。まず、主管３３Ａの先端側の管内にガイド部材（カラー）３５の嵌合部３５Ａを挿入固定している。上記ガイド部材３５に貫通した略楕円孔３５Ｂには、摺動体３９が進退可能に挿通されている。この摺動体３９の先端側に、鋸刃４３が摺動体３９の進退方向Ｘに対して、やや下向きに取り付けられている。尚、摺動体３９は主管３３Ａの先端側に進退自在に取り付ければ良いものであり、操作管の場合は主管３３Ａの筒内にガイド部材（カラー）３５なしで取り付けても良く、操作棒の場合は別の筒状部材を介して取り付けても良い。

上記操作部３０の基端側には、エンジンやモーター等の動力源と連結される動力駆動部６０を備えている。この動力駆動部６０に設けられる駆動手段８０Ｃについて説明すると、まず、エンジンやモーター等の動力源と連結された回転軸１０１に１８０度の位相差で一対の偏心軸１０２Ａ、１０２Ｂを取り付けている。この偏心軸１０２Ａ、１０２Ｂはニードルベアリングで構成されていて、これに各々動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂの手元側を巻回している。これにより、２つの動力伝達部材１０３Ａ、１０３Ｂを交互に牽引運動する牽引手段を形成している。上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂは、一対のニードルベアリング１０４Ａ、１０４Ｂの間で一旦束ねられるとともに、第１実施形態と同様に操作部３０の手元側における伸縮管３３Ｂの後端に装着したガイド管（図示せず）内を挿通して、操作部３０内に導かれている。

上記ガイド部材３５に貫通し略楕円孔３５Ｂに進退可能に挿通されている摺動体３９の後端部３９Ａにロッド７０Ａの先端が連結され、また、ロッド７０Ａの後端には動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａの取付部１０７が設けられている。そして、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａの先端側は、ロッド７０の後端側の取付部１０７に止めねじ１０８Ａにより固定している。また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ｂの先端側は主管３３Ａ内の先端側に挿入固着した固定座１０５に取り付けたニードルベアリング１０６まで導き、ここで反転させて動力伝達部材（ロッド）７０の後端側の取付部１０７に止めねじ１０８Ｂにより固定している。これにより、上記駆動手段８０は、２つの動力伝達部材１０３Ａ、１０３Ｂを交互に牽引し、一方を鋸刃４３に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃４３の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃４３に連結して鋸刃４３に間欠的に前進運動を付与することにより鋸刃４３の進退運動を行うものである。尚、上記駆動手段８０Ｃとしては、一対の動力伝達部材１０３Ａ、１０３Ｂを交互に牽引する手段として、動力源と繋いだ正逆転する軸（例えば正逆転モータの出力軸）を使用し、これに取り付けた円板に１８０度の位相差で動力伝達部材１０３Ａ、１０３Ｂを連結して交互に牽引するものや、２つの動力源（例えば２つのモータ）と繋いだ軸にそれぞれ円板を設け；これらに１８０度の位相差で動力伝達部材１０３Ａ、１０３Ｂを連結して同時に回転駆動し、交互に牽引するもの等を使用し

ても良い。
更に、操作部３０の長さ調節であるが、主管３３Ａと伸縮管３３Ｂは所謂入れ子状となっており、主管３３Ａに対して伸縮管３３Ｂをその軸芯長手方向に移動して行える。そして、その固定手段としては、出没可能なピンとこれに嵌合する複数の孔との長さ調節機構により、伸縮管３３Ｂを長手方向に移動し任意の長さに調節することができる。
また、上記動力伝達部材７０Ａの長さ調節であるが、上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａと動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ｂの取付部１０７の固定位置から延長された部分を伸縮管３３Ｂの後端に巻き掛け、主管３３Ａとの間を通して主管３３Ａの先端からその外周へ延長し、ここでホルダー１０９Ａ、１０９Ｂにより固定している。第１７図に示すように、主管３３Ａの内周面には動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂを通過させる条溝部１１０Ａ、１１０Ｂが形成されている。これにより、止めねじ１０８Ａ、１０８Ｂを緩めて操作部３０の長さを調節する場合に、調節に合わせて動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂの長さも調節され、しかも、止めねじ１０８Ａ、１０８Ｂをその位置で締め付けることで、上記操作部３０の長さ変更に合わせて動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂを緊張させた状態に調節可能となっている。従って、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能である。
更に、第１８図～第２０図に示すように、操作部３０を、刈取部４０近傍において先端側３０Ｅと基部側３０Ｆとに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃４３を左右に首振自在に形成する。その構成は、操作管３３を先端側３３Ｅと基部側３３Ｆとに分割して形成し、両者の間に、屈曲機構を設ける。すなわち、先端側３３Ｅには二股に分かれた係合凹部１１１Ａを形成し、一方、基部側３３Ｆには二股に分かれた係合凸部１１１Ｂを形成する。そして両者を係合し、孔１１２Ａ、１１２Ｂにボルト１１３Ａ、１１３Ｂを挿入し締め付けることにより、両者を屈曲可能に連結し、且つ適宜な角度で固定できるようにしている。
これにより、鋸刃４３を左右に首振自在に形成する。尚、首振り可能角度αは４５度程度が好ましいが、任意である。また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂは、係合凹部１１１Ａ、係合凸部１１１Ｂの中心部にあけた孔１１４Ａ、１１４Ｂ中を通過させ、係合凸部１１１Ｂ内には動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂを挟んでその両側に、ローラー１１５Ａ、１１５Ｂを回転可能に取り付けて、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂをこれに当接させて、どちらの方向に折り曲げても円滑な移動を可能にしている。
特に、第１１図に示すように、立った枝を刈り取る場合には、操作部３０を屈曲させて鋸刃４３をいずれか一方に首振りさせ、操作部３０を適宜捩じって鋸刃４３を寝かせた状態にして横から刈り取ることができる。しかして、枝の方向にかかわらず、刈り取りが容易にでき、より一層刈取作業性を向上させることができる。
上記第５実施形態の高枝刈取機５００は、上記のように構成されており、以下のように作用する。上記高枝刈取機５００によると、動力源の起動で駆動手段８０Ｃを作動させると、この動力源と連結された回転軸１０１に１８０度の位相差で取り付けられた一対の偏心軸１０２Ａ、１０２Ｂが回転し、これに巻回された動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂが交互に牽引運動される。上記動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａの先端側は、ロッド７０の後端側の取付部１０７に止めねじ１０８Ａにより固定され、また、動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ｂの先端側は主管３３Ａ内の先端側に挿入固着した固定座１０５に取り付けたニードルベアリング１０６まで導き、ここで反転させて動力伝達部材（ロッド）７０の後端側の取付部１０７に止めねじ１０８Ｂにより固定さる。このため、鋸刃４３は、駆動されて前進運動と後退運動を繰返し、軽快に進退運動を行う。従って、第３図に示すように、動力駆動部６０を作業者Ｍが背負って（手に持つタイプもある）使用する時、操作部３０と刈取部４０は軽量であり、よって、樹木Ｇの高所にある枝・茎、葉等を容易に刈り取ることができる。
また、上記高枝刈取機５００によると、刈取部４０は、鋸刃４３と、この鋸刃を進退可能

に支持するガイド部材３５で構成され、動力伝達部材１０３Ａ、１０３Ｂをフレキシブルワイヤーで構成しているので、軽量化・小型化が図られるとともに、長い操作部３０による高所の枝払いの刈り取り作業が軽快に行える。

更に、鋸刃４３を駆動する駆動手段８０Ｃは、動力源と連結された回転軸１０１に１８０度の位相差で一対の偏心軸１０２Ａ、１０２Ｂを取り付け、これらに各々動力伝達部材（フレキシブルワイヤー）１０３Ａ、１０３Ｂの手元側を巻回たものであるから、機構が簡単で軽量であり、フレキシブルワイヤー等の軽量で可撓材が使用できるので、高枝刈取機１００全体の軽量化・小型化が図られる。

本発明は、上記各実施形態に限定されず、任意適宜な設計変更が可能である。例えば、第２１図～第２２図に示す実施形態は第７図に示す第３実施形態による高枝刈取機３００において、操作部３０を伸縮自在とし、また、操作部３０の刈取部近傍を屈曲自在とした構成に変更したものである。

まず、操作部３０を伸縮自在とする構成としては、操作管３０を主管１２０に対して伸縮管１２１を入れ子状にはめ込み、また、棒材についても主管１２０内に配置する第１帯板１２２と伸縮管１２１内に配置する第２帯板１２３に分割形成して両者を重ね合わせ、その重合部に孔１２４Ａ、１２５Ａを形成するとともに、主管１２０と伸縮管１２１の同じ位置に孔１２６Ａ、１２７Ａをあけている。また、第２帯板１２３と伸縮管１２１には、伸縮管１２１の移動方向に沿って同じ位置に間隔的に複数の孔１２５Ｂ、１２５Ｃ、１２７Ｂ、１２７Ｃをあけている。そして上記主管１２０の外面にレバー１２８により主管１２０と伸縮管１２１の同じ位置にあけた孔１２６Ａ、１２７Ａへ挿入される第１ピン１２９を形成するとともに、この第１ピン１２９の頭部よって第１帯板１２２と第２帯板１２３の重合部にあけた孔１２４Ａ、１２５Ａに挿入され、且つバネ１３０により後退傾向を付与した第２ピン１３１をホルダー１３２により第１帯板１２２に取り付けている。レバー１２８を押すと、第１ピン１２９が引き抜かれ、第２ピン１３１も後退して主管１２０と伸縮管１２１が自由に伸縮でき、且つ第１帯板１２２と第２帯板１２３も同時に伸縮され孔の位置があったところで第１ピン１２９を挿入すれば主管１２０と伸縮管１２１は固定され、また、第１ピン１２９によって押し込まれた第２ピン１３１により第１帯板１２２と第２帯板１２３が連結固定された状態を維持しながら第１ピン１２９と第２ピン１３１底面の摺動を許容し、動力を伝達する機能を発揮するものである。

更に、操作部３０を、刈取部４０近傍において先端側１２１Ａと基部側１２１Ｂとに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結して、鋸刃４３を左右に首振自在に形成する。その構成は、図１８～図２０に示す実施形態のものと同一であって、操作管３３を先端側１２１Ａと基部側１２１Ｂとに分割して形成し、両者を屈曲可能に連結し、且つ適宜な角度で固定できるようにしている。そして、動力伝達部材は、スプリング鋼等の可撓性を備えた材料で形成した帯板１３３を使用し、これを、一対のローラー１３４Ａ、１３４Ｂの間に通している。このように、帯板１３３を使用すれば、屈曲させた状態で動力伝達機能を発揮することができるので、操作部３０を屈曲可能に連結して鋸刃４３を左右に首振自在に形成することができる。

産業上の利用可能性

以上詳述したように、本発明の請求の範囲第１項記載の高枝刈取機によると、操作管または操作棒の先端側に備えた鋸刃を進退用の駆動手段により駆動するように構成したので、鋸刃は、進退用の駆動手段により軽快に進退運動し、樹木の高所にある枝・茎、葉等を操作管または操作棒を動かすことなく確実に切断して刈り取りできる。しかも、鋸刃とこの駆動手段とにより軽量化・小型化が図られているので高所の枝払いの刈り取り作業を容易に行うことができる。

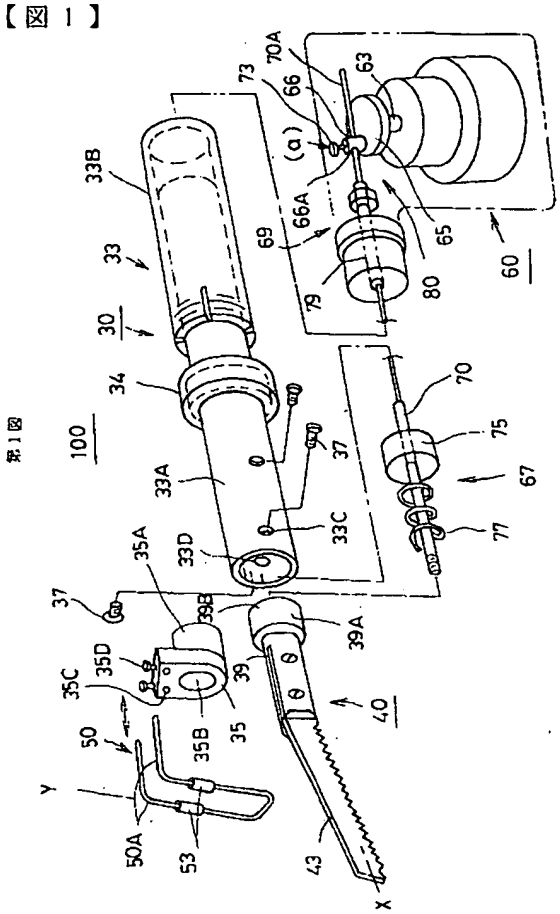
また、請求の範囲第２項記載の高枝刈取機によると、駆動手段は、鋸刃と操作管または操作棒との間に弾性部材を介装させてその弾発力で鋸刃に常時前進傾向を付与するとともに、回転軸に付設した偏心軸に動力伝達部材を連結して鋸刃に間欠的に後退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量な可撓材が使用でき、また、弾性部材によ

り復動させる構成としたから、一層の軽量化・小型化ができる。
また、請求の範囲第３項記載の高枝刈取機によると、駆動手段は、回転軸に付設した偏心軸にクランク棒を連結するとともに、動力伝達部材を棒材とし、クランク棒と棒材を連結して上記偏心軸の回転運動をクランク棒の進退運動に変換して棒材に進退運動を付与するものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、構成の簡素化や軽量化が図られているので、一層の軽量化・小型化ができる。
また、請求の範囲第４項記載の高枝刈取機によると、駆動手段は、２つの動力伝達部材を交互に牽引運動する牽引手段を形成し、これに２つの動力伝達部材を連結し、一方を鋸刃に連結して間欠的に後退運動を付与するとともに、他方を鋸刃の固定位置より鋸刃先端側の位置で反転させて鋸刃に連結して鋸刃に間欠的に前進運動を付与することにより進退運動を行うようにしたものであるから、鋸刃をこの駆動手段により軽快に進退運動させることができる。更に、動力伝達部材にフレキシブルワイヤー等の軽量な可撓材が使用でき、構成の簡素化や軽量化が図られているので、一層の軽量化・小型化ができる。
また、請求の範囲第５項記載の高枝刈取機によると、枝押さえ部材を設けているから、細い小枝や葉の切断時においても、枝押さえ部材が小枝や葉の逃げを防いで確実な切断作用が維持できる。
また、請求の範囲第６項記載の高枝刈取機によると、操作部を伸縮可能な構成とするとともに、上記動力伝達部材の長さを調節可能としたから、低い樹木から高い樹木までの幅広い使用が可能となり、刈取作業性を向上させることができる。
また、請求の範囲第７項記載の高枝刈取機によると、操作部を屈曲可能に連結して、鋸刃を左右に首振自在に形成したから、立った枝を刈り取るような場合に、鋸刃を寝かして横方向から刈り取ることが可能となり、より一層刈取作業性を向上させることができる。

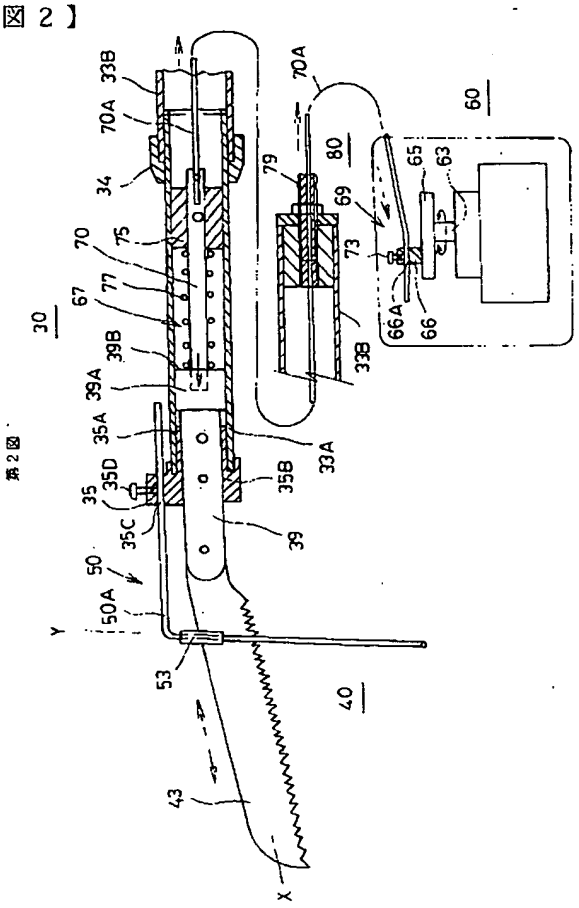
【図面の簡単な説明】

第１図は本発明の第１実施形態を示し、高枝刈取機の全体斜視図、第２図は本発明の第１実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第３図は本発明の第１実施形態を示し、高枝刈取機の使用状態の外観図、第４図は本発明の第１実施形態を示し、太い枝の切断作用図、第５図は本発明の第１実施形態を示し、細い枝と葉の切断作用図、第６図は本発明の第２実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第７図は本発明の第３実施形態を示し、高枝刈取機の作用断面図、第８図は本発明の第４実施形態を示し、高枝刈取機の分解斜視図、第９図は本発明の第４実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第１０図は本発明の第４実施形態を示し、高枝刈取機の断面図、第１１図は本発明の第４実施形態を示し、高枝刈取機の作用図、第１２図は動力駆動部の変形実施形態の斜視図、第１３図は本発明の第５実施形態を示し、高枝刈取機の縦断面図、第１４図は本発明の第５実施形態を示し、高枝刈取機の横断面図、第１５図は本発明の第５実施形態を示し、第１４図のＡ－Ａ端面図、第１６図は本発明の第５実施形態を示し、第１４図のＣ方向矢視図、第１７図は本発明の第５実施形態を示し、第１４図のＢ－Ｂ端面図、第１８図は本発明の第５実施形態を示し、操作部の分解斜視図、第１９図は本発明の第５実施形態を示し、操作部の縦断面図、第２０図は本発明の第５実施形態を示し、操作部の横断面図、第２１図は高枝刈取機のたの実施形態を示す縦断面図、第２２図は第２１図のＤ－Ｄ断面図、第２３図は従来の高枝刈取機の使用状態を示す外観図、第２４図は従来の高枝刈取機の要部を示す斜視図である。

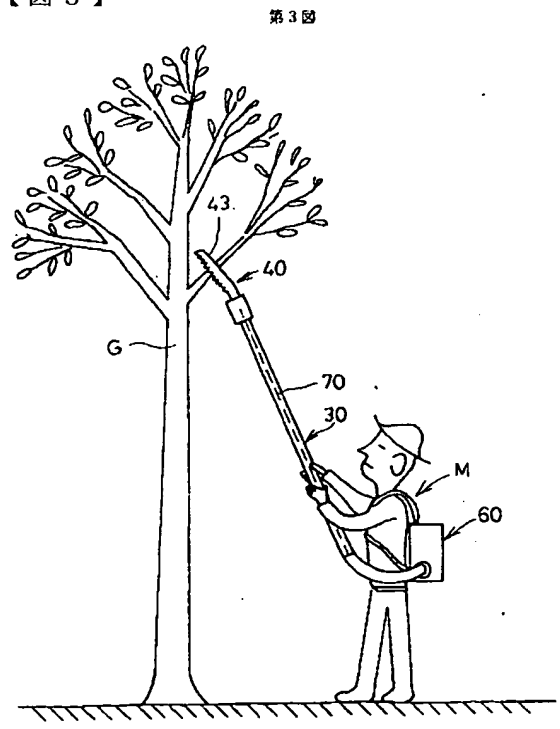
【図１】


第１図
100
30
33
33B
33A
33C
33D
34
35
35A
35B
35C
35D
37
39
39A
39B
40
43
50
50A
53
60
63
65
66
66A
67
69
70
70A
73
75
77
79
80
(a)
X
Y

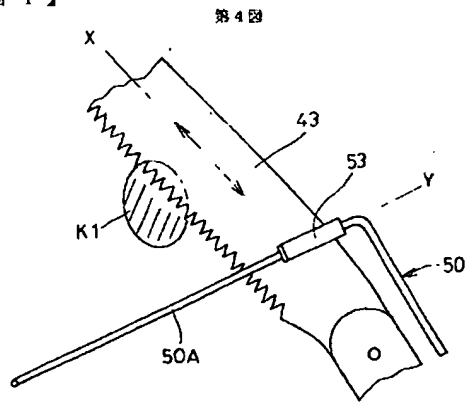
【図２】


第２図
30
33A
33B
34
35
35A
35B
35C
35D
39
39A
39B
40
43
50
50A
53
60
63
65
66
66A
67
69
70
70A
73
75
77
79
80
X
Y

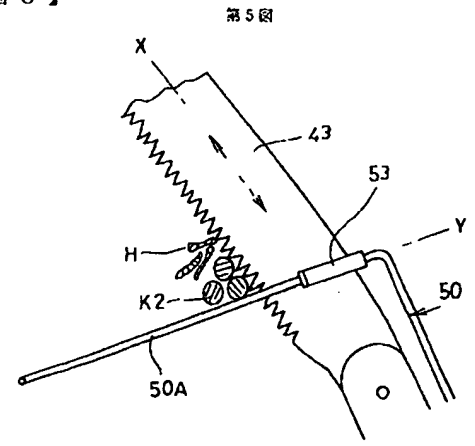
【図３】


第３図
43
40
G
70
30
M
60

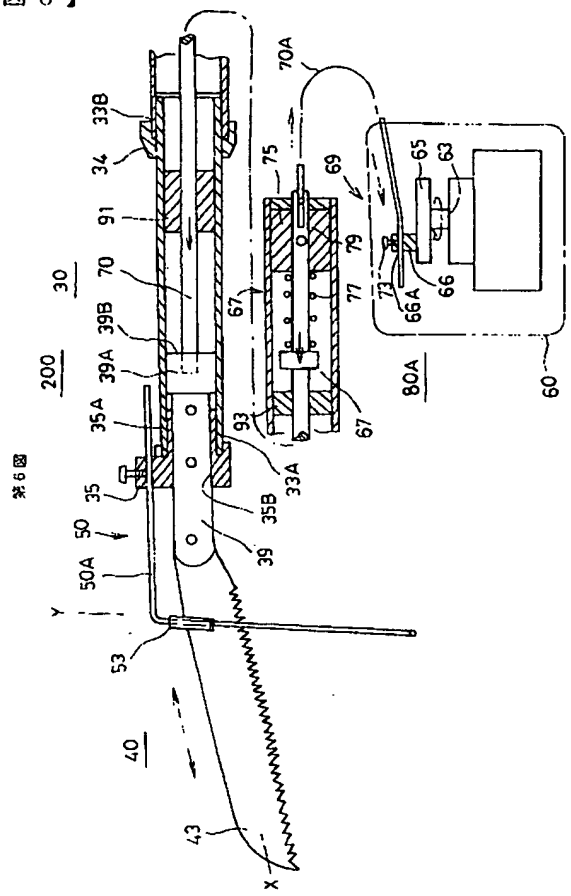
【図４】


第４図
X
43
53
Y
K1
50
50A

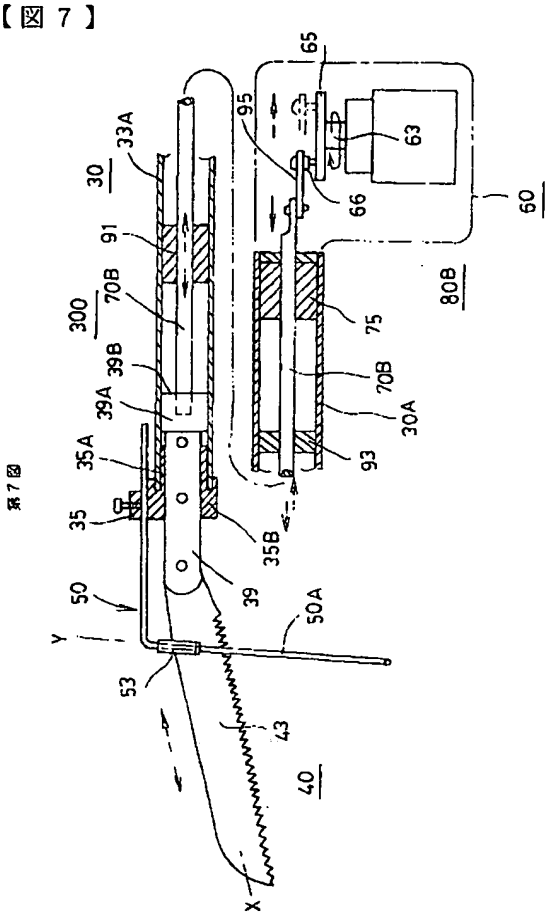
【図５】


第５図
X
43
53
Y
H
K2
50
50A

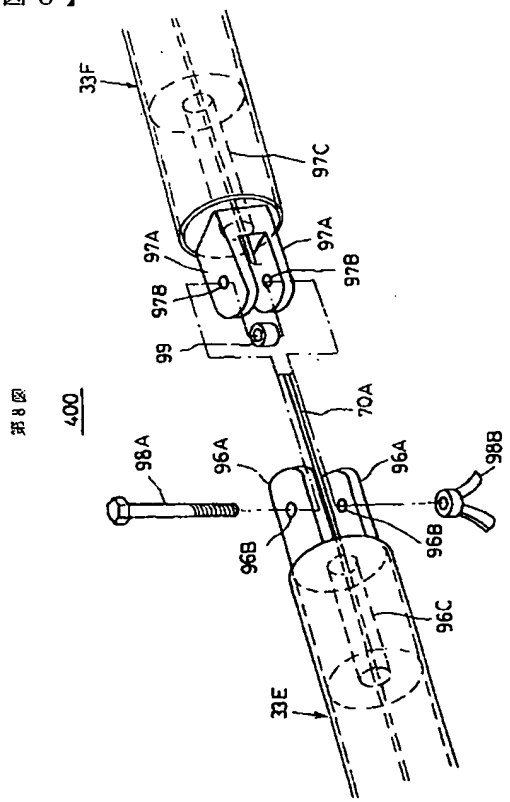
【図６】



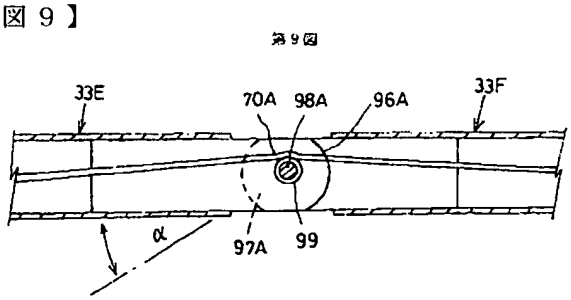
【図７】



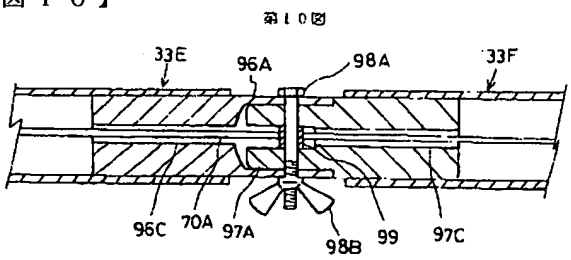
【図８】



【図９】

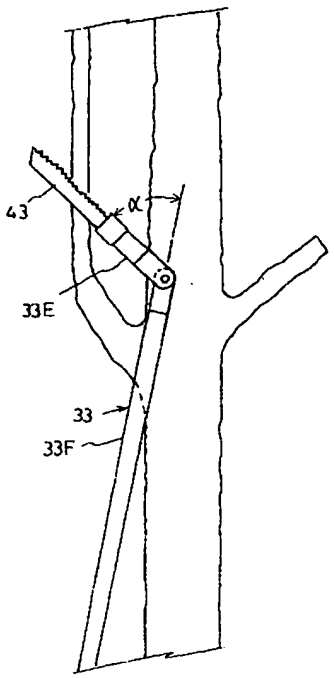


【図１０】



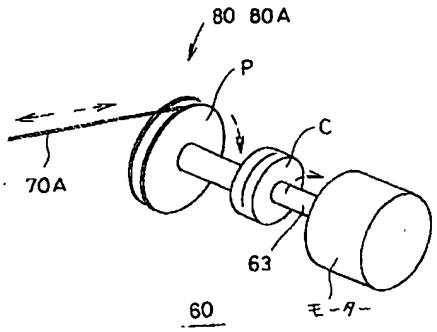
【図１１】

第１１図



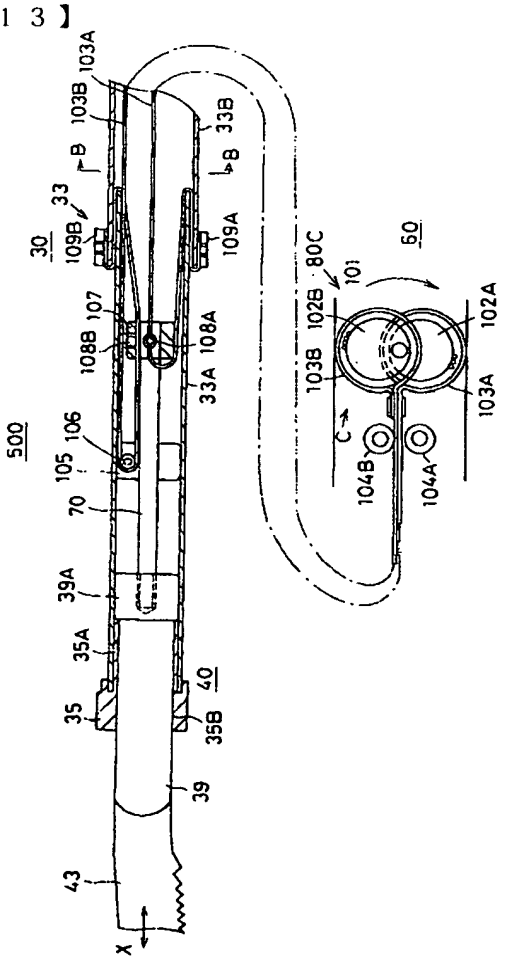
【図１２】

第１２図



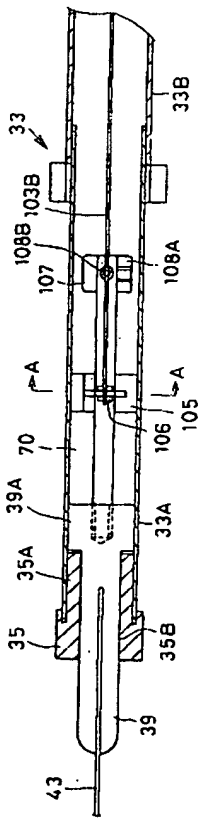
【図１３】

第１３図



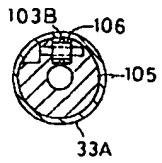
【図１４】

第１４図



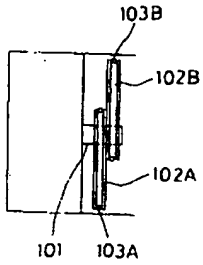
【図１５】

第１５図



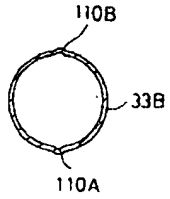
【図１６】

第１６図



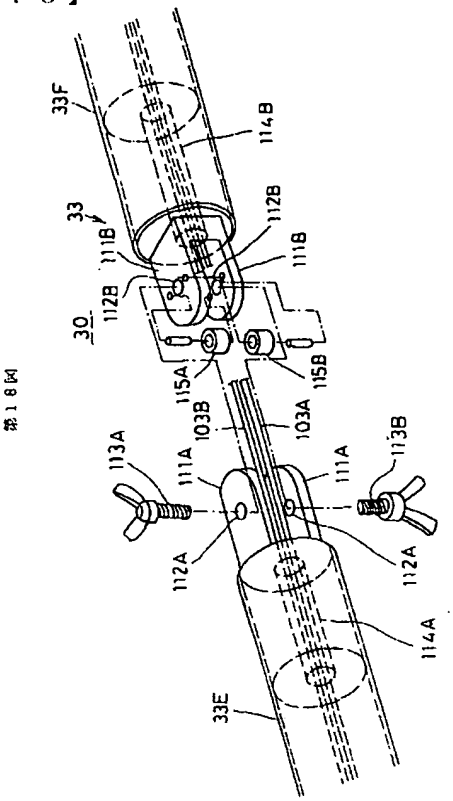
【図１７】

第１７図



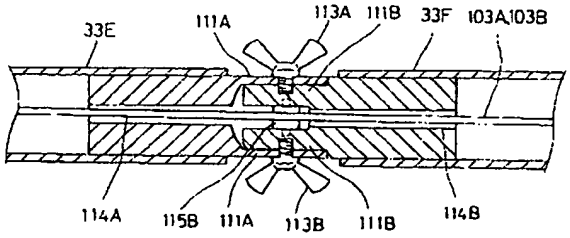
【図１８】

第１８図



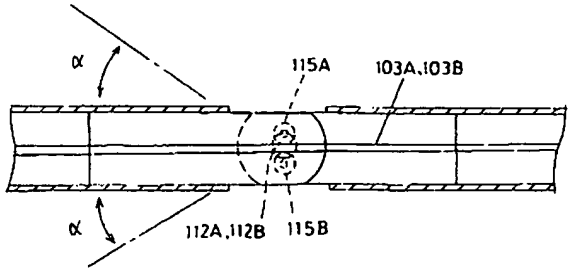
【図１９】

第１９図



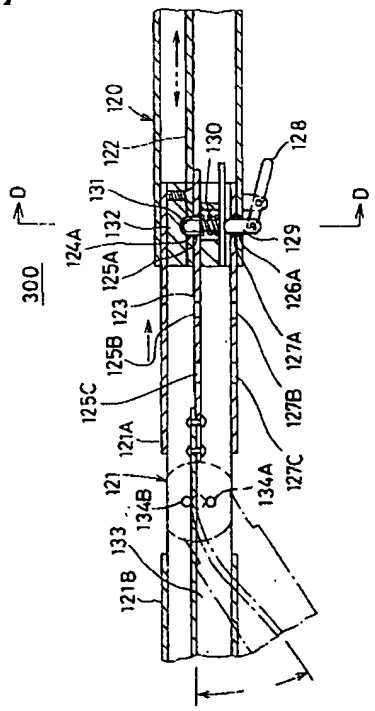
【図２０】

第２０図



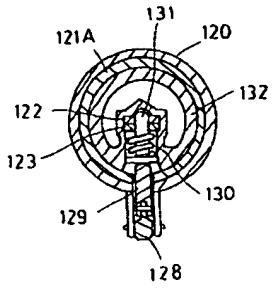
【図２１】

第２１図



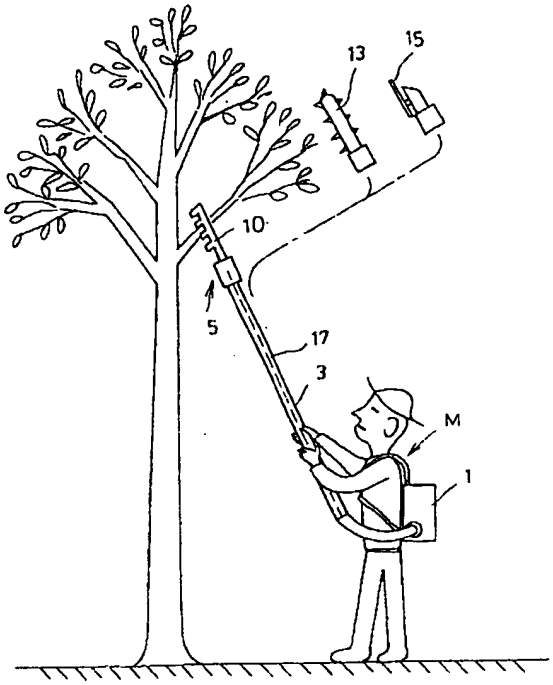
【図２２】

第２２図



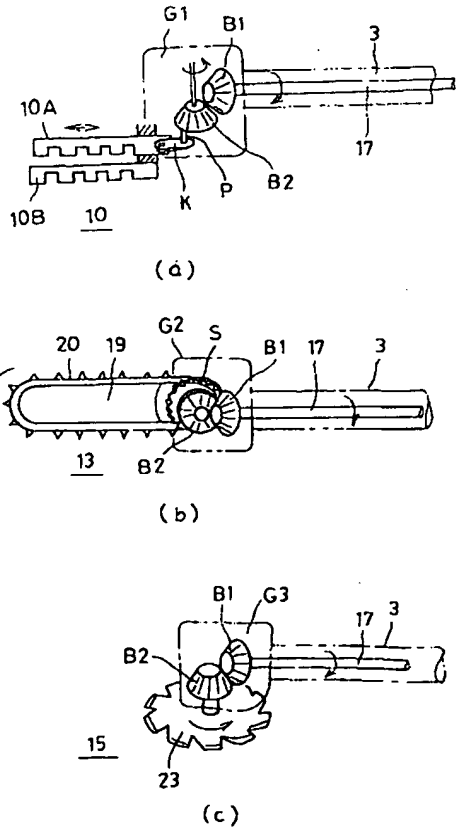
【図２３】

第２３図



【図２４】

第２４図



BEST AVAILABLE COPY

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/07318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] A01G 3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] A01G 3/00-3/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1996-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 48-19088 Y2 (Hiroshi YAMADA), 31 May, 1973 (31.05.73), Full text; Figs. 1 to 6 Full text; Fig. 7 (Family: none)	1-4,6 7
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.147129/1979 (Laid-open No.64262/1981) (Goro ISHIBASHI), 29 May, 1981 (29.05.81), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-5
Y	JP 6-142G8 Y1 (Taisei KAWABE), 25 November, 1931 (25.11.31), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 November, 2001 (30.11.01)	11 December, 2001 (11.12.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

BEST AVAILABLE COPY

国際調査報告 | 国際出願番号 PCT/JP01/07318

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int.Cl' A01G 3/08

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int.Cl' A01G 3/00-3/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	JP 48-19088 Y2 (山田博) 31.5月.1973 (31.05.73) 全文, 第1-6図	1-4, 6
Y	全文, 第7図	7
	(ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
30.11.01	18.12.01

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	
日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	山田 昭次	2B 8201
	電話番号 03-3581-1101 内線 3237	

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1998年7月）

BEST AVAILABLE COPY

国際調査報告	国際出願番号 PCT/JP01/07318

C（続き）. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願54－147129号（日本国実用新案登録出願公開56－64262号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（石橋五郎） 29. 5月. 1981（29. 05. 81） 全文，第1－3図（ファミリーなし）	1－5
Y	JP 6－14268 Y1（阿波大生） 25. 11月. 1931（25. 11. 31） 全文，第1，2図（ファミリーなし）	7

様式PCT/ISA/210（第2ページの続き）（1998年7月）

BEST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7] F I

B27B 21/00

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。